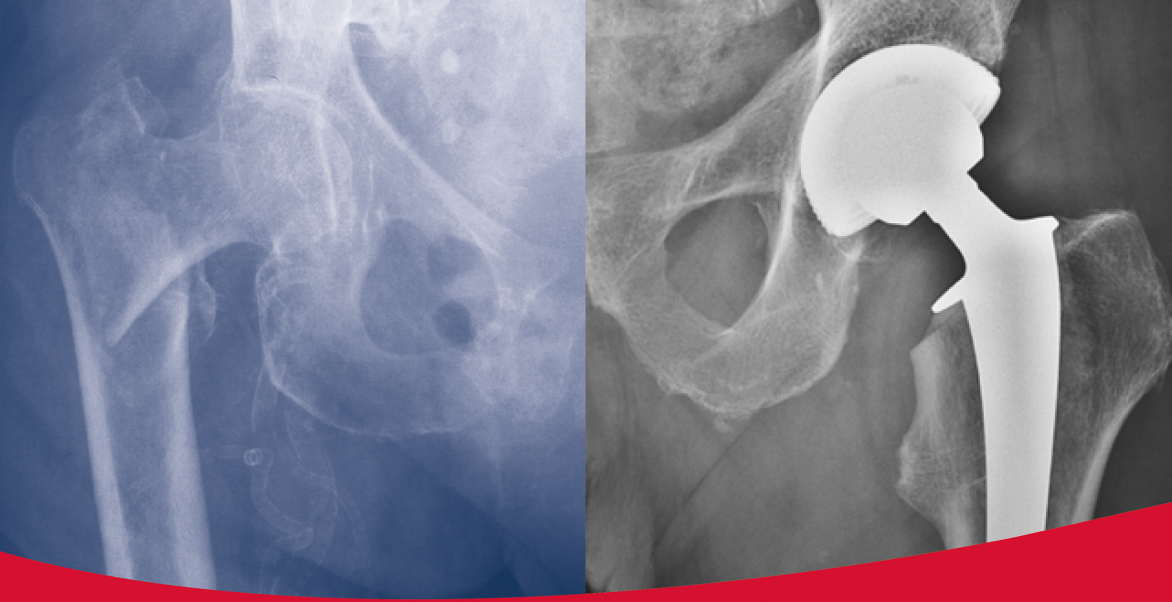




Liener/Becker/Rapp
Raschke/Kladny/Wirtz (Hrsg.)

Weißbuch Alterstraumatologie und Orthogeriatric



Deutsche Gesellschaft für
Orthopädie und Unfallchirurgie



Deutsche Gesellschaft
für Geriatrie e.V.

Kohlhammer

Kohlhammer

Die Herausgeber



Prof. Dr. med. Ulrich C. Liener, Facharzt für Chirurgie, Unfallchirurgie, Orthopädie und spez. Unfallchirurgie. Seit 2009 Ärztlicher Direktor der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Marienhospital Stuttgart sowie Leiter des Alterstraumazentrums am Marienhospital Stuttgart. Seit 2014 Leiter der Arbeitsgemeinschaft Alterstraumatologie der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU).



Prof. Dr. med. Clemens Becker, Facharzt für Innere Medizin mit Zusatzbezeichnung Geriatrie. Seit 2003 bis 2021 Chefarzt der Abteilung für Geriatrie und Klinik für Geriatrische Rehabilitation des Robert-Bosch-Krankenhauses Stuttgart. Leiter der Unit Digitale Geriatrie, Geriatisches Zentrum, Medizinische Klinik des Universitätsklinikum Heidelberg sowie Klinischer Leiter Mobilise-D, Robert Bosch Gesellschaft für Medizinische Forschung, Stuttgart.



Prof. Dr. med. Kilian Rapp, Facharzt für Innere Medizin mit Zusatzbezeichnung Geriatrie. Seit 2010 Oberarzt und seit 2021 Ärztlicher Leiter und Forschungsleiter der Abteilung für Geriatrie des Robert-Bosch-Krankenhauses Stuttgart.



Prof. Dr. med. Michael J. Raschke, Facharzt für Chirurgie, Unfallchirurgie, Orthopädie, Schwerpunkt Spezielle Unfallchirurgie, Handchirurgie. Seit 2003 Direktor der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Münster. Ab 2020 Präsident der DKOU 2020 »Vereinte Vielfalt« (Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie) und DGU Präsident (Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie)/Vize-Präsident der DGOU (Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie).



Prof. Dr. med. Bernd Kladny, Facharzt Orthopädie und Orthopädie und Unfallchirurgie. Seit 1996 Chefarzt der Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie an der Fachklinik Herzogenaurach. Seit 2015 Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC), stv. Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU).



Prof. Dr. med. Dieter C. Wirtz, Facharzt für Orthopädie, Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie. Seit 2006 Ärztlicher Direktor der Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie am Universitätsklinikum Bonn. Präsident der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) und der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC) 2020 und 2021.

Ulrich C. Liener
Clemens Becker
Kilian Rapp
Michael J. Raschke
Bernd Kladny
Dieter C. Wirtz
(Hrsg.)

Weißbuch Alterstraumatologie und Orthogeriatric

Verlag W. Kohlhammer

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Pharmakologische Daten, d. h. u. a. Angaben von Medikamenten, ihren Dosierungen und Applikationen, verändern sich fortlaufend durch klinische Erfahrung, pharmakologische Forschung und Änderung von Produktionsverfahren. Verlag und Autoren haben große Sorgfalt darauf gelegt, dass alle in diesem Buch gemachten Angaben dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Da jedoch die Medizin als Wissenschaft ständig im Fluss ist, da menschliche Irrtümer und Druckfehler nie völlig auszuschließen sind, können Verlag und Autoren hierfür jedoch keine Gewähr und Haftung übernehmen. Jeder Benutzer ist daher dringend angehalten, die gemachten Angaben, insbesondere in Hinsicht auf Arzneimittelnamen, enthaltene Wirkstoffe, spezifische Anwendungsbereiche und Dosierungen anhand des Medikamentenbeipackzettels und der entsprechenden Fachinformationen zu überprüfen und in eigener Verantwortung im Bereich der Patientenversorgung zu handeln. Aufgrund der Auswahl häufig angewendeter Arzneimittel besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen und sonstigen Kennzeichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Es konnten nicht alle Rechtsinhaber von Abbildungen ermittelt werden. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

Dieses Werk enthält Hinweise/Links zu externen Websites Dritter, auf deren Inhalt der Verlag keinen Einfluss hat und die der Haftung der jeweiligen Seitenanbieter oder -betreiber unterliegen. Zum Zeitpunkt der Verlinkung wurden die externen Websites auf mögliche Rechtsverstöße überprüft und dabei keine Rechtsverletzung festgestellt. Ohne konkrete Hinweise auf eine solche Rechtsverletzung ist eine permanente inhaltliche Kontrolle der verlinkten Seiten nicht zumutbar. Sollten jedoch Rechtsverletzungen bekannt werden, werden die betroffenen externen Links soweit möglich unverzüglich entfernt.

1. Auflage 2022

Alle Rechte vorbehalten

© W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Gesamtherstellung: W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Print:

ISBN 978-3-17-041174-6

E-Book-Formate:

pdf: ISBN 978-3-17-041175-3

epub: ISBN 978-3-17-041176-0

Herausgeber- und Autorenverzeichnis

Die Herausgeber

Prof. Dr. med. Ulrich Christoph Liener

Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sporttraumatologie
Marienhospital Stuttgart
Böheimstr. 37, D-70199 Stuttgart
E-Mail: ulrich.liener@vinzenz.de

Prof. Dr. med. Clemens Becker

Unit Digitale Geriatrie, Geriatisches Zentrum
Universitätsklinikum Heidelberg
Bergheimer Str. 20, D-70499 Heidelberg
E-Mail: clemens.becker@rbk.de

Prof. Dr. med. Kilian Rapp

Abteilung für Geriatrie
Robert-Bosch-Krankenhaus
Auerbachstraße 110, D-70376 Stuttgart
E-Mail: kilian.rapp@rbk.de

Prof. Dr. med. Michael J. Raschke

Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie
Universitätsklinikum Münster
Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude W1
Waldeyerstr. 1, D-48149 Münster
E-Mail: michael.raschke@ukmuenster.de

Prof. Dr. med. Bernd Kladny

Abteilung Orthopädie und Unfallchirurgie
m&i-Fachklinik Herzogenaurach
In der Reuth 1, D-91074 Herzogenaurach
E-Mail: bernd.kladny@fachklinik-herzogenaurach.de

Prof. Dr. med. Dieter Christian Wirtz

Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Universitätsklinikum Bonn

Venusberg-Campus 1, D-53127 Bonn

E-Mail: dieter.wirtz@ukbonn.de

Die Autorinnen und Autoren

Priv.-Doz. Dr. med. Rene Aigner

Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie

Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg

Baldingerstr., D-35043 Marburg

E-Mail: rene.aigner@med.uni-marburg.de

Dr. med. Philip Anderson

Lehrstuhl für Orthopädie der Universität Würzburg

Orthopädische Klinik König-Ludwig-Haus

Brettreichstr. 11, D-97074 Würzburg

E-Mail: p-anderson.klh@uni-wuerzburg.de

Prof. Dr. med. Christine von Arnim

Abteilung für Geriatrie

Universitätsmedizin Göttingen

Robert-Koch-Str. 40, D-37077 Göttingen

E-Mail: christine.arnim@med.uni-goettingen.de

Gabriele Bales

Pflegeexpertin als Advanced Practice Nurse (MScN)

Universitäre Altersmedizin Felix Platter

Burgfelderstrasse 101, CH-4055 Basel

E-Mail: gabriele.bales@felixplatter.ch

Priv.-Doz. Dr. med. Christoph Bartl

Osteoporosezentrum am Dom München

Kaufingerstr. 15, D-80331 München

E-Mail: info@osteoporose-bartl.de

Prof. Dr. med. Christopher Bliemel

Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie

Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg

Baldingerstr., D-35043 Marburg

E-Mail: bliemel@med.uni-marburg.de

Prof. Dr. med. Wolfgang Böcker

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Muskuloskelettales Universitätszentrum München (MUM)
LMU Klinikum München – Campus Großhadern
Marchioninistr. 15, D-81377 München
E-Mail: wolfgang.boecker@med.uni-muenchen.de

Prof. Dr. med. L. Cornelius Bollheimer

Medizinische Klinik VI (Altersmedizin)
Uniklinik RWTH Aachen
Pauwelsstr. 30, D-52074 Aachen
E-Mail: cbollheimer@ukaachen.de

Dr. med. Hartmut Bork

Reha-Zentrum am St. Josef-Stift gGmbH
Westtor 7, D-48324 Sendenhorst
E-Mail: bork@reha-sendenhorst.de

Prof. Dr. med. Benjamin Bücking

Klinik für Unfallchirurgie
Klinikum Hochsauerland GmbH
Nordring 39-44, D-59821 Arnsberg
E-Mail: b.buecking@klinikum-hochsauerland.de

Dr. med. Kerstin Bühl

Abteilung für Geriatrie
Robert-Bosch-Krankenhaus Stuttgart
Auerbachstraße 110, D-70376 Stuttgart
E-Mail: kerstin.buehl@rbk.de

PD Dr. med. Heinrich Burkhardt

Geriatrisches Zentrum, IV. Medizinische Klinik – Geriatrie
Universitätsmedizin Mannheim
Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, D-68167 Mannheim
E-Mail: heinrich.burkhardt@umm.de

Prof. Dr. med. Mark Coburn

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Bonn
Venusberg-Campus 1, Gebäude 22, D-53127 Bonn
E-Mail: mark.coburn@ukbonn.de

Prof. Dr. med. Michael Denking

Institut für Geriatriische Forschung der Universität Ulm
Geriatrisches Zentrum Ulm/Alb-Donau
AGAPLESION Bethesda Klinik, Akademisches Krankenhaus der Universität Ulm

Zollernring 26, D-89073 Ulm
E-Mail: michael.denkinger@agaplesion.de

Prof. Dr. med. Karsten E. Dreinhöfer
Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Medical Park Berlin Humboldtmühle
und
Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie (CMSC)
Charité – Universitätsmedizin Berlin
An der Mühle 2–9, D-13507 Berlin
E-Mail: karsten.dreinhoefer@charite.de

Dr. med. Friedemann Ernst
Kompetenz-Centrum Geriatrie der Gemeinschaft der Medizinischen Dienste
beim Medizinischen Dienst Nord
Hammerbrookstr. 5, D-20097 Hamburg
E-Mail: friedemann.ernst@kcgeriatrie.de

Prof. Dr. med. Daphne Eschbach
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg
Baldingerstr. 1, D-35043 Marburg
E-Mail: eschbach@med.uni-marburg.de

Prof. Dr. med. Gerhard Eschweiler
Geriatrisches Zentrum am Universitätsklinikum Tübingen
Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Calwerstraße 14, D-72076 Tübingen
E-Mail: gerhard.eschweiler@med.uni-tuebingen.de

Dr. med. Thomas Friess
Projektkoordination AltersTraumaZentrum und AltersTraumaRegister-DGU
AUC – Akademie der Unfallchirurgie
Emil-Riedel-Str. 5, D-80538 München
E-Mail: thomas.friess@auc-online.de

Dr. med. Cornelia Gleisberg
Abteilung Medizin
GKV-Spitzenverband
Reinhardtstr. 28, D-10117 Berlin
E-Mail: cornelia.gleisberg@gkv-spitzenverband.de

Prof. Dr. med. univ. Markus Gosch
Medizinische Klinik 2 – Schwerpunkt Geriatrie, Klinikum Nürnberg
Universitätsklinik für Geriatrie der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität
Nürnberg

Prof. Ernst Nathan Str. 1, D-90419 Nürnberg
E-Mail: markus.gosch@klinikum-nuernberg.de

Michaela Groß, M.Sc.

Abteilung für Geriatrie
Robert-Bosch-Krankenhaus
Auerbachstraße 110, D-70376 Stuttgart
E-Mail: michaela.gross@rbk.de

Priv.-Doz. Dr. Martin Grünewald

Medizinische Klinik I
Kliniken Landkreis Heidenheim gGmbH
Schloßhastr. 100, D-89522 Heidenheim
E-Mail: martin.gruenewald@kliniken-heidenheim.de

Prof. Dr. med. Klaus-Peter Günther

UniversitätsCentrum für Orthopädie, Unfall- und Plastische Chirurgie
am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
Fetscherstr. 74, D-01307 Dresden
E-Mail: klaus-peter.guenther@uniklinikum-dresden.de

Prof. Dr. med. Carl Haasper

AMEOS Klinikum Seepark
Langener Str. 66, D-27607 Geestland
E-Mail: chaa.ortho@geestland.ameos.de

Prof. Dr. rer. nat. Julia Haberstroh

Psychologische Altersforschung, Institut für Psychologie
Universität Siegen
Adolf-Reichwein-Str. 2a, D-57068 Siegen
E-Mail: julia.haberstroh@uni-siegen.de

Prof. Dr. phil. med. habil. Klaus Hauer

Agaplesion Bethanien-Krankenhaus
Geriatrisches Zentrum am Klinikum der Universität Heidelberg
Rohrbacherstrs.149, D-69126 Heidelberg
E-Mail: khauer@bethanien-heidelberg.de

Prof. Dr. med. Karl-Dieter Heller

Orthopädische Klinik Braunschweig
Stiftung Herzogin Elisabeth Hospital
Leipziger Str. 24, D-38124 Braunschweig
E-Mail: kd.heller@heh-bs.de

Prof. Dr. Dr. med. Eric Hesse

Institut für Molekulare Muskuloskelettale Forschung (IMMF)

LMU Klinikum München – Campus Großhadern
Fraunhoferstr. 20, D-82152 Planegg-Martinsried
E-Mail: eric.hesse@med.uni-muenchen.de

Prof. Dr. med. Christoph-E. Heyde

Universitätsklinikum Leipzig AöR
Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chirurgie
Liebigstr. 20, D-04103 Leipzig
E-Mail: christoph-eckhard.heyde@medizin.uni-leipzig.de

Priv.-Doz. Dr. med Gunnar Hischebeth

Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Parasitologie
Universitätsklinikum Bonn AöR
Venusberg Campus 1, Gebäude 63, D-53127 Bonn
E-Mail: gunnar.hischebeth@ukbonn.de

Dr. med. Nicolas H. von der Höh

Universitätsklinikum Leipzig AöR
Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chirurgie
Liebigstr. 20, D-04103 Leipzig
E-Mail: nicolas.vonderhoeh@medizin.uni-leipzig.de

Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Volkmar Jansson

Klinik und Poliklinik für Orthopädie, Physikalische Medizin und Rehabilitation
LMU Klinikum München – Campus Großhadern
Marchioninistr. 15, D-81377 München
E-Mail: volkmar.jansson@med.uni-muenchen.de

Prim. Prof. Dr. med. Christian Kammerlander

Unfallkrankenhaus Steiermark, Graz & Kalwang
Standort Graz: Göstingerstr. 24, A-8020 Graz
Standort Kalwang: Rudolf-von-Gutmann-Str. 1, A-8775 Kalwang
E-Mail: christian.kammerlander@auva.at
und

apl. Professor an der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Muskuloskelettales Universitätszentrum München (MUM)
LMU Klinikum München – Campus Großhadern
Marchioninistr. 15, 81377 D-München

Dr. med. Tobias Kappenschneider

Klinik und Poliklinik für Orthopädie der Universität Regensburg
Sektion Orthopädische Geriatrie
Asklepios Klinikum Bad Abbach
Kaiser-Karl V.-Allee 3, D-93077 Bad Abbach
E-Mail: t.kappenschneider@asklepios.com

Prof. Dr. phil. Wolfgang Kemmler

Institute of Medical Physics
Friedrich-Alexander University of Erlangen-Nürnberg
Henkestraße 91, D-91052 Erlangen
E-Mail: wolfgang.kemmler@imp.uni-erlangen.de

Prof. Dr. med. Rainer Kiefmann

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
Schwerpunktbereich Gerontoanästhesiologie
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Martinistr. 52, D-20246 Hamburg
E-Mail: r.kiefmann@uke.de
und
Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Rotkreuzklinikum München
Nymphenburger Str. 163, D-80634 München
E-Mail: rainer.kiefmann@swmbrk.de

Priv.-Doz. Dr. med Stephan Kirschner, MBA

Orthopädische Klinik
ViDia Christliche Kliniken Karlsruhe
Steinhäuserstraße 18, D-76135 Karlsruhe
E-Mail: stephan.kirschner@vincentius-ka.de

Prof. Dr. med. Sven Klaschik

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Bonn
Venusberg-Campus 1, Gebäude 22, D-53127 Bonn
E-Mail: sven.klaschik@ukbonn.de

Dr. med. Tom Knauf

Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg
Baldingerstr., D-35043 Marburg
E-Mail: knauft@med.uni-marburg.de

Prof. Dr. med. Matthias Knobe, MME, MHBA

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Luzerner Kantonsspital
Spitalstrasse, CH-6000 Luzern 16
E-Mail: matthias.knobe@luks.ch

Priv.-Doz. Dr. med. Hendrik Kohlhof, MHBA

Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Rheinische Friedrich Wilhelms-Universität Bonn

Venusberg-Campus 1, D-53127 Bonn
E-Mail: hendrik.kohlhof@ukbonn.de

Prof. Dr. med. Hans-Helmut König, MPH

Institut für Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Martinistr. 52, D-20246 Hamburg
E-Mail: h.koenig@uke.de

Priv.-Doz. Dr. med. Albert Lukas

Zentrum für Altersmedizin
HELIOS Klinikum Bonn/Rhein-Sieg
Von-Hompesch-Str. 1, D-53123 Bonn
E-Mail: albert.lukas@helios-gesundheit.de

Dr. med. Ursula Marschall, Dipl. oec.

Institut für Gesundheitssystemforschung
Forschungsbereich Medizin/Versorgungsforschung
BARMER Hauptverwaltung
Lichtscheider Str. 89, D-42285 Wuppertal
E-Mail: ursula.marschall@barmer.de

Prof. Dr. med. Uwe Maus, MHBA

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Universitätsklinikum Düsseldorf
Moorenstr. 5, D-40225 Düsseldorf
E-Mail: uwe.maus@med.uni-duesseldorf.de

Prof. Dr. Dr. h. c. Edgar Mayr

Zentralklinikum Augsburg
Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie, Plastische und Handchirurgie
Steglinstr. 2, D-86156 Augsburg
E-Mail: edgar.mayr@klinikum-augsburg.de

Dr. P.H. Matthias Meinck

Kompetenz-Centrum Geriatrie der Gemeinschaft der Medizinischen Dienste
beim Medizinischen Dienst Nord
Hammerbrookstr. 5, D-20097 Hamburg
E-Mail: matthias.meinck@kcgeriatrie.de

Prof. Dr. med. Patrick Meybohm

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie
Universitätsklinikum Würzburg
Oberdürrbacher Str. 6, D-97080 Würzburg
E-Mail: meybohm_p@ukw.de

Dr. med. Matthias Meyer

Orthopädische Klinik für die Universität Regensburg
Asklepios Klinikum Bad Abbach
Kaiser-Karl V.-Allee 3, D-93077 Bad Abbach
E-Mail: matthias.meyer@ukr.de

Prof. Dr. med. Wolfram Mittelmeier

Orthopädische Klinik
Universitätsmedizin Rostock
Doberaner Str. 142, D-18057 Rostock
E-Mail: wolfram.mittelmeier@med.uni-rostock.de

Norbert H. Müller, RA

Rechtsanwälte Klostermann Schmidt Monstadt Eisbrecher
Kortumstr. 100, 44787 Bochum
Postfach 10 13 04, 44713 Bochum
E-Mail: mueller@klostermann.eu

Prof. Dr. med Ursula Müller-Werdan

Klinik für Geriatrie und Altersmedizin der Charité – Universitätsmedizin Berlin
und Evangelisches Geriatriezentrum Berlin
Reinickendorfer Str. 61, D-13347 Berlin
E-Mail: ursula.mueller-werdan@charite.de

Ass.-Prof.in Dr.in rer. medic. Nadja Nestler

Institut für Pflegewissenschaft und -praxis
Paracelsus Medizinische Privatuniversität
Strubergasse 21, A-5020 Salzburg
E-Mail: nadja.nestler@pmu.ac.at

PD Dr. med. Carl Neuerburg

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Muskuloskelettales Universitätszentrum München (MUM)
LMU Klinikum München – Campus Großhadern
Marchioninistr. 15, D-81377 München
E-Mail: carl.neuerburg@med.uni-muenchen.de

Prof. Dr. rer. medic. Kristina Norman

Klinik für Geriatrie und Altersmedizin
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Reinickendorfer Str. 61 | D-13347 Berlin
E-Mail: kristina.norman@charite.de
und
Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke
Abteilung für Ernährung und Gerontologie
Arthur-Scheunert-Allee 114–116, D-14558 Nuthetal

Dr. med. Cynthia Olotu

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Martinistraße 52, D-20246 Hamburg
E-Mail: c.olotu@uke.de

Ass.-Prof. Dr. Martin Pallauf, Dipl.-Pflegerwirt (FH)

Institut für Pflegewissenschaft und -praxis
Paracelsus Medizinische Privatuniversität
Strubergasse 21, A-5020 Salzburg
E-Mail: martin.pallauf@pmu.ac.at

Prof. Dr. med. Johannes Pantel

Arbeitsbereich Altersmedizin mit Schwerpunkt Psychogeriatric und klinische Gerontologie
Institut für Allgemeinmedizin
Johann Wolfgang Goethe-Universität
Theodor-Stern-Kai 7, D-60590 Frankfurt am Main
E-Mail: pantel@allgemeinmedizin.uni-frankfurt.de

Dr. rer. nat. Klaus Pfeiffer

Abteilung für Geriatrie
Robert-Bosch-Krankenhaus
Auerbachstraße 110, D-70376 Stuttgart
E-Mail: klaus.pfeiffer@rbk.de

Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Pumberger

Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie (CMSC)
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Charitéplatz 1, D-10117 Berlin
E-Mail: matthias.pumberger@charite.de

Prof. Dr. med. Maximilian Rudert

Lehrstuhl für Orthopädie der Universität Würzburg
Orthopädische Klinik König-Ludwig-Haus
Brettreichstr. 11, D-97074 Würzburg
E-Mail: m-rudert.klh@uni-wuerzburg.de

Dr. biol. hum. Patrick Roigk, M.A. Pflegewissenschaft

Abteilung für Geriatrie
Robert-Bosch-Krankenhaus
Auerbachstr. 110, D-70376 Stuttgart
E-Mail: patrick.roigk@rbk.de

Prof. em. Dr. med. Dr. h.c. Pol M. Rommens

Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie

Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Langenbeckstr. 1, D-55131 Mainz
E-Mail: prommens@uni-mainz.de

Prof. Dr. med. Dietrich Rothenbacher, MPH

Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie
Universität Ulm
Helmholtzstr. 22, D-89081 Ulm
E-Mail: dietrich.rothenbacher@uni-ulm.de

Prof. Dr. med. Steffen Ruchholtz

Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg
Baldingerstr., D-35043 Marburg
E-Mail: ruchholtz@med.uni-marburg.de

Prof. Dr. med. Oliver W. Sakowitz

Neurochirurgisches Zentrum Ludwigsburg-Heilbronn
RKH Gesundheit – Klinikum Ludwigsburg
Posilipostr. 4, D-71640 Ludwigsburg
E-Mail: oliver.sakowitz@rkh-kliniken.de

Prof. Dr. med. Markus Scheibel

Schulthess Klinik
Lengghalde 2, CH-8008 Zürich
E-Mail: markus.scheibel@kws.ch
und
Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie (CMSC)
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Augustenburgerplatz 1, D-13353 Berlin
E-Mail: markus.scheibel@charite.de

Dr. med. Klaus John Schnake

Interdisziplinäres Zentrum für Wirbelsäulen- und Skoliotherapie
Malteser Waldkrankenhaus St. Marien
Rathsberger Str. 57, D-91054 Erlangen
E-Mail: klaus.schnake@waldkrankenhaus.de

Prof. Dr. med. Tobias L. Schulte

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Orthopädische Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum
Katholisches Klinikum Bochum, St. Josef-Hospital
Gudrunstr. 56, D-44791 Bochum
E-Mail: t.schulte@klinikum-bochum.de

Prof. Dr. med. Rüdiger Smektala

Universitätsklinikum Knappschafts Krankenhaus Bochum
Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie
In der Schornau 23–25, D-44892 Bochum
E-Mail: ruediger.smektala@kk-bochum.de

Prof. Dr. med. Arnd Steinbrück

OCKA orthopädisch chirurgisches Kompetenzzentrum Augsburg
Vinzenz-von-Paul-Platz 1, D-86152 Augsburg
E-Mail: mail@dr-steinbrueck.de

Dr. rer. med. Dipl.-Psych. Valentina A. Tesky

Arbeitsbereich Altersmedizin
Institut für Allgemeinmedizin
Johann Wolfgang Goethe-Universität
Theodor-Stern-Kai 7, D-60590 Frankfurt am Main
E-Mail: tesky@allgemeinmedizin.uni-frankfurt.de

Prof. Dr. med. Ulrich Thiem

Zentrum für Geriatrie und Gerontologie, Albertinen-Haus
Sellhopsweg 18-22, D-22459 Hamburg
E-Mail: ulrich.thiem@immanuelalbertinen.de
und
Lehrstuhl für Geriatrie und Gerontologie
Universitätsklinikum Eppendorf, Hamburg

Priv.-Doz. Dr. med. Christine Thomas

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für Ältere
Klinikum Stuttgart
Prießnitzweg 24, D-70374 Stuttgart
E-Mail: c.thomas@klinikum-stuttgart.de

Prof. Dr. rer. nat. Dorothee Volkert

Professur für Klinische Ernährung im Alter
Institut für Biomedizin des Alterns
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Kobergerstr. 60, D-90408 Nürnberg
E-Mail: dorothee.volkert@fau.de

Prof. Dr. med. Rainer Wirth

Klinik für Altersmedizin und Frührehabilitation
Marien Hospital Herne – Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum
Hölkeskampring 40, D-44625 Herne
E-Mail: rainer.wirth@elisabethgruppe.de

Geleitwort

Der demografische Wandel stellt unser Gesundheitssystem vor enorme Herausforderungen, die wir bereits heute in einer noch nie dagewesenen Dynamik erleben. Es ist eine überaus erfreuliche Tatsache, dass immer mehr Menschen immer älter werden und dass das sog. vierte Alter heute für viele mit einer hohen Lebensqualität verbunden ist. Allerdings erleben wir vor dem Hintergrund eines körperlichen und geistigen Abbaus auch zahlreiche altersassoziierte Probleme, die in der medizinischen Versorgung von Menschen in Orthopädie und Unfallchirurgie Berücksichtigung finden müssen. Gebrechlichkeit, kognitive Störungen, Multimorbidität und Multimedikation seien hier nur als Stichworte genannt, um die zunehmende Komplexität der individuellen Situation unserer Patienten zu skizzieren.

Die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) und die Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG) haben diese Herausforderung mit der Erstellung des Weißbuchs Alterstraumatologie im Jahr 2018 angenommen. Das Weißbuch hat Einfluss auf die Versorgungsrealität genommen und Orientierung für die Weiterentwicklung der Patientenversorgung gegeben. Es konnten interdisziplinäre Abläufe etabliert werden, die die Versorgungsqualität signifikant verbessern und sogar zu einer nachhaltigen Verbesserung der Überlebenszeit alterstraumatologischer Patienten beitragen. Ihre praktische Umsetzung erfuhren die Inhalte des Weißbuchs in der Etablierung von zertifizierten Alterstraumazentren.

In der elektiven Behandlung orthopädischer Erkrankungen älterer Patienten müssen die altersassoziierten Besonderheiten ebenso Berücksichtigung finden, um diesen Patienten medizinisch gerecht zu werden. Wir sehen es daher als einen weiteren wichtigen Fortschritt für das gemeinsame Fach Orthopädie und Unfallchirurgie an, dass sich die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG) der Herausforderung gestellt hat, Orthopädie und Unfallchirurgie bei älteren Patienten in einem gemeinsamen Weißbuch abzubilden.

Die Besonderheiten in der Betreuung älterer Patienten beginnen nicht erst mit der Operation. Im Hinblick auf die Besonderheiten der prä- und perioperativen Phase finden sich durchaus Gemeinsamkeiten in der Versorgung traumatologisch und elektiv zu behandelnder Patienten. Die Inhalte des Weißbuchs im Hinblick auf die Frakturversorgung werden aus dem orthopädischen Spektrum mit Ausführungen zur operativen Versorgung mit Endoprothetik, der Wirbelsäulenchirurgie, periprothetischer Frakturen und Infektionen ergänzt. Die Notwendigkeit und die Inhalte des Geriatriischen Co-Managements werden dargestellt und Hinweise zur postoperativen Versorgung gegeben. Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung sind auch im Bereich der Versorgung älterer Patienten in Orthopädie und Unfallchirurgie unverzichtbar.

Wir sind der Überzeugung, dass mit dem gemeinsamen Weißbuch Alterstraumatologie und Orthogeriatric ein Buch gelungen ist, das sehr gut an den Erfolg des Weißbuchs Alterstraumatologie anschließt und diesen fortsetzen kann. Es stellt eine sehr gute Basis für die interprofessionelle Versorgung älterer Patienten und die darin involvierten ärztlichen und nicht-ärztlichen Berufsgruppen in unserem sehr breiten Fach und darüber hinaus dar. Darüber hinaus soll es auch den Vertretern der Politik und den Kostenträgern wichtige Hinweise für Entscheidungen geben, die im Sinne von Qualität und Sicherheit für die Behandlung dieser auch zahlenmäßig bedeutsamen Patientengruppe zu treffen sind.

Prof. Dr. med. Bernd Kladny

Stellvertretender Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU), Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC)

Prof. Dr. med. Dietmar Pennig

Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) und der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Prof. Dr. med. Rainer Wirth

President-elect der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG)

Inhalt

Herausgeber- und Autorenverzeichnis	5
Geleitwort	17
Einführung zur Vorgängerausgabe <i>Weißbuch Alterstraumatologie</i>	25
Einführung zum <i>Weißbuch Alterstraumatologie und Orthogeriatric</i>	29
I Einführung in die Alterstraumatologie	
1 Epidemiologie und Kosten osteoporotischer Frakturen in Deutschland	33
<i>Kilian Rapp, Dietrich Rothenbacher und Hans-Helmut König</i>	
2 Evidenz für orthogeriatrisches Co-Management nach proximalen Femurfrakturen	37
<i>Kilian Rapp und Benjamin Bücking</i>	
II Einführung in die Orthogeriatric	
1 Definition der Orthogeriatric	43
<i>Dieter C. Wirtz und Bernd Kladny</i>	
2 Epidemiologie und Kosten orthogeriatrischer Eingriffe	48
<i>Ursula Marschall</i>	
3 Herausforderungen in der Betreuung orthogeriatrischer Patienten	53
<i>Karsten E. Dreinhöfer und Clemens Becker</i>	
III Prä- und perioperative Phase	
1 Präoperative Diagnostik und geriatrisches Assessment	65
<i>Albert Lukas und Ulrich Thiem</i>	

2	Besondere Situationen der Einwilligungsfähigkeit – Einwilligung von Menschen mit kognitiven Einschränkungen in medizinische Maßnahmen	68
	<i>Valentina A. Tesky, Julia Haberstroh, Ulrich C. Liener, Daphne Eschbach, Norbert H. Müller und Johannes Pantel</i>	
3	Perioperative Planung, Zeitpunkt der Operation von proximalen Femurfrakturen	72
	<i>Rüdiger Smektala</i>	
4	Umgang mit gerinnungshemmender Medikation	74
	<i>Benjamin Bücking, Michael Denking und Martin Grünewald</i>	
5	Anästhesiologische Verfahren und Schmerzmanagement	79
	<i>Sven Klaschik und Mark Coburn</i>	
6	Patientenorientiertes Blutmanagement	84
	<i>Patrick Meybohm und Daphne Eschbach</i>	
7	Delir und Demenz	88
	<i>Christine von Arnim, Kerstin Bühl und Christine Thomas</i>	
8	Perioperative kardiologische Betreuung	92
	<i>Ursula Müller-Werdan</i>	
9	Medikamentenmanagement und Polypharmazie	96
	<i>Heinrich Burkhardt</i>	
10	Prärehabilitation in der Orthogeriatric	99
	<i>Stephan Kirschner, Cynthia Olotu und Rainer Kiefmann</i>	
IV	Frakturversorgung	
1	Implantatfixierung und Endoprothetik im osteoporotischen Knochen	107
	<i>Eric Hesse und Carl Haasper</i>	
2	Proximale Femurfrakturen	109
	<i>Benjamin Bücking, Christopher Bliemel und Matthias Knoke</i>	
3	Distale Radiusfrakturen	117
	<i>Christoph Bartl</i>	
4	Proximale Humerusfrakturen	119
	<i>Edgar Mayr</i>	

5	Fragilitätsfrakturen des Beckens	122
	<i>Pol M. Rommens</i>	
6	Schädel-Hirn-Trauma	125
	<i>Oliver W. Sakowitz</i>	
7	Geriatrisches Polytrauma	129
	<i>Tom Knauf, Steffen Ruchholtz und Rene Aigner</i>	
V	Primär- und Wechselendoprothetik	
1	Hüftgelenksarthrose	135
	<i>Karl-Dieter Heller</i>	
2	Kniegelenksarthrose	139
	<i>Maximilian Rudert und Philip Anderson</i>	
3	Schultergelenksarthrose	146
	<i>Markus Scheibel</i>	
4	Aseptische Prothesenlockerung	149
	<i>Klaus-Peter Günther</i>	
5	Septische Prothesenrevision	153
	<i>Gunnar Hischebeth und Hendrik Kohlhof</i>	
VI	Planbare Wirbelsäulenchirurgie	
1	Spinalkanalstenose	159
	<i>Matthias Pumberger</i>	
2	Degenerative Skoliosen	164
	<i>Tobias L. Schulte</i>	
3	Spondylodiszitis	170
	<i>Christoph-E. Heyde und Nicolas H. von der Höb</i>	
VII	Periprothetische Frakturen und osteoporotische Wirbelkörperfrakturen	
1	Periprothetische Frakturen	177
	<i>Michael J. Raschke und Dieter C. Wirtz</i>	

2	Osteoporotische Wirbelkörperfrakturen	185
	<i>Klaus John Schnake und Christian Kammerlander</i>	
VIII	Geriatrisches Co-Management	
1	Orthogeriatrische Zusammenarbeit in der Traumatologie	191
	<i>Thomas Friess, Daphne Eschbach und Markus Gosch</i>	
2	Modelle der orthogeriatrischen Versorgung	195
	<i>Hendrik Koblhof, Matthias Meyer, Albert Lukas und Tobias Kappenschneider</i>	
IX	Postoperative Phase	
1	Pflege	201
	<i>Martin Pallauf, Nadja Nestler, Gabriele Bales und Patrick Roigk</i>	
2	Diagnostik und Therapie der Osteoporose nach Fraktur	207
	<i>L. Cornelius Bollheimer, Kilian Rapp und Uwe Maus</i>	
3	Koordiniertes Osteoporose-Management mittels Fracture Liaison Service (FLS)	211
	<i>Carl Neuerburg, Christian Kammerlander und Wolfgang Böcker</i>	
4	Rehabilitation und Training in der Alterstraumatologie	215
	<i>Klaus Hauer, Clemens Becker, Wolfgang Kemmler, Daphne Eschbach, Patrick Roigk und Michaela Groß</i>	
5	Rehabilitation und Training in der Orthogeriatric	220
	<i>Hartmut Bork und Bernd Kladny</i>	
6	Diagnostik und Therapie der Malnutrition	225
	<i>Kristina Norman, Dorothee Volkert und Rainer Wirth</i>	
7	Sturzangst und Depression	231
	<i>Klaus Pfeiffer und Gerhard Eschweiler</i>	
8	Sturzprävention	235
	<i>Clemens Becker, Patrick Roigk und Michaela Groß</i>	

X	Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement	
1	Qualitätskontrollen von Struktur- und Prozessanforderungen in der Versorgung hüftgelenknaher Femurfrakturen durch die Medizinischen Dienste	241
	<i>Matthias Meinck und Friedemann Ernst</i>	
	<i>Kompetenz-Centrum Geriatrie der Gemeinschaft der Medizinischen Dienste</i>	
2	Die Richtlinie zur Versorgung der hüftgelenknahen Femurfraktur – QSFFx-RL	244
	<i>Cornelia Gleisberg</i>	
3	Endoprothetikzentren-Zertifizierung: EndoCert	248
	<i>Wolfram Mittelmeier</i>	
4	Endoprothesenregister Deutschland (EPRD)	253
	<i>Volkmar Jansson und Arnd Steinbrück</i>	
	Übersicht über SOPs	258

Einführung zur Vorgängerausgabe *Weißbuch* *Alterstraumatologie*

Die Zahl der typischen alterstraumatologischen Verletzungen wie Hüft- oder Oberarmfrakturen nimmt in Deutschland weiter zu. Damit wird die Sicherstellung einer guten akutmedizinischen Versorgung älterer Patienten nach sturz- oder osteoporosebedingten Frakturen immer wichtiger. In einer 2014 vom Robert Koch-Institut vorgelegten Untersuchung zeigte sich, dass sturzbedingte Verletzungen neben Herzerkrankungen, Krebs, Demenz und Schlaganfall zu den fünf wichtigsten Ursachen für einen Verlust an qualitätsadjustierten Lebensjahren gehören (Plass et al. 2014). Daten aus benachbarten europäischen Ländern zeigen, dass bei Patienten, die durch Unfallchirurgen und Geriater in alterstraumatologischen Abteilungen gemeinsam behandelt werden, die 30-Tage- und Ein-Jahres-Mortalität um mehr als 25 % gesenkt werden konnte (Hawley et al. 2016). Zudem konnte eindrucksvoll gezeigt werden, dass die frühe Einbeziehung geriatrischer Behandlungsprinzipien zu besseren funktionellen Ergebnissen führte (Prestmo et al. 2015). Hunderte Heimeinweisungen wären vermeidbar und häusliche Pflegebedürftigkeit reduzierbar, wenn eine hochwertige, evidenzbasierte Akutbehandlung und Rehabilitation von älteren Patienten nach altersassoziierten Frakturen in erfahrenen, qualifizierten Abteilungen durchgeführt würde. Die hierfür nötigen Strukturen und Prozesse sind in Deutschland bisher nur teilweise vorhanden und sollten in den nächsten Jahren weiterentwickelt werden.

Alterstraumatologische Frakturen haben schon jetzt eine sehr hohe ökonomische Relevanz; die Kosten betragen mehrere Milliarden Euro. Es ist davon auszugehen, dass die Kosten, die durch Frakturen verursacht werden, in den nächsten Jahren stark ansteigen werden. Die Prognosemodelle für alle Fallgruppen weisen darauf hin, dass systematische und systemische Präventionsmaßnahmen erforderlich sein werden, damit die Mengenentwicklung beherrschbar und steuerbar bleibt.

Die gegenwärtige Situation erinnert an die Diskussion bei der Einführung der Stroke Units vor mehr als zehn Jahren. Es ist unstrittig, dass im Bereich der Schlaganfallbehandlung eine gut koordinierte interdisziplinäre Behandlung, eingebettet in ein dichtes Versorgungsnetz, die Prävention, Therapie und Rehabilitation verbessert hat. Dieser Weg muss auch im Bereich der Alterstraumatologie beschritten werden. Dabei sollte auf die Stärken des deutschen Gesundheitswesens, wie deren Innovationsfähigkeit, aufgebaut werden. Die Erfahrungen anderer europäischer Länder in der Alterstraumatologie im Bereich der Auditierung und Prozessevaluation sollten auf deutsche Verhältnisse angepasst und konsequent implementiert werden.

In Deutschland werden derzeit mehr als 400.000 alterstraumatologische Frakturen pro Jahr stationär behandelt. Prototyp ist hierbei die Fraktur des coxalen Femurs